Lane Medical Library
1938
STANFORD UNIVERSITY
JUL
25
1939
LIBRARY

Aus dem Tierhygienischen Institut der Universität
Freiburg i. Br.
Direktor: Professor Dr. K. Trautwein

Beitrag zur Bekämpfung der Rindertuberkulose

Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Veterinär-medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität
zu Gießen

Vorgelegt von
Heinrich Schropp
aus Stühlingen i. Baden

Gießen
1938

Druck: Buchdruckerei Rudolf Roßwog, Freiburg i. Br.

Gedruckt mit Genehmigung
der Veterinär-medizinischen Fakultät
zu Gießen

Referenten: Prof. Dr. K. Trautwein, Freiburg i. Br.
Prof. Dr. K. Beller, Gießen

Meinen lieben Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154004_0292

A. Einleitung und Schrifttum.

Das vielseitige und vielgestaltige Tuberkuloseproblem hat im Schrifttum einen überaus reichhaltigen und in den vergangenen Jahren dauernd zunehmenden Niederschlag gefunden. In der Hauptsache beschäftigen sich die Arbeiten mit Ergebnissen der bakteriologischen und namentlich der pathologisch-anatomischen Forschung. Bei der Bekämpfung der Tuberkulose des Rindes war lange Zeit ein Stillstand zu verzeichnen, jedoch hat die Unzufriedenheit mit den unzureichenden Erfolgen des bisherigen Bekämpfungsverfahrens neuerdings eine Hochflut von Veröffentlichungen zur Kritik und gleichzeitig mit Vorschlägen zur Neuordnung des Verfahrens im Gefolge gehabt. Bei der großen Bedeutung der Tuberkulosebekämpfung für die Volksgesundheit und die Volkswirtschaft ist das durchaus verständlich. Da auch meine Arbeit ein Beitrag zur Tuberkulosebekämpfung aus der Praxis sein will, werde ich mich bei der Besprechung des Schrifttums auf diejenigen Veröffentlichungen beschränken, die sich kritisch mit dem bisherigen Bekämpfungsverfahren auseinandersetzen und wenigstens z. T. auf neue Wege verweisen.

Alle Versuche, die Tuberkulose des Rindes mittels aktiver und passiver Immunisierung oder chemotherapeutisch vorbeugend bezw. heilend zu beeinflussen, sind bis jetzt ohne nennenswerten Erfolg geblieben. Die Bekämpfung ist deshalb nach wie vor in den Seuchenbeständen auf die Feststellung der infizierten Tiere, auf die Anwendung von Absonderungs- und Ausmerzungsmaßnahmen sowie auf hygienische Haltung, Fütterung und Pflege der Tiere angewiesen (Schmidt 37). Bei den vorbeugenden Maßnahmen nimmt das Ziel des Schutzes der noch nicht verseuchten Bestände in jüngster Zeit eine besonders bevorzugte Stellung ein. Hinzutreten neuerdings die Bestrebungen, die Tuberkulose auch mit den Mitteln der Erbbiologie zu verhüten. Die Ansichten über die Bedeutung der Umweltsfaktoren einerseits und des Vererbungsfaktors andererseits gehen vorläufig noch weit auseinander.

Die Geschichte der Tuberkulosebekämpfung lehrt, daß Radikalmaßnahmen dort, wo ihre Anwendung möglich ist, am ehesten den Erfolg der Tuberkulosetilgung verbürgen. Das Vorgehen der Vereinigten Staaten Nordamerikas liefert den Beweis hierfür. Die auf Grund der intrakutanen Tuberkulinprobe als positiv erkannten Rinder werden unverzüglich ausgemerzt. Die seit 1917 eingeleitete und seitdem systematisch fortgeführte und wiederholte Durchprüfung der Bestände mittels der Tuberkulinisierung hat gezeigt, daß der ursprüngliche Anteil von etwa 4 % tuberkulösen Rindern bis zum Jahre 1935 nach Wight (zit. Ostertag 21) auf 1,5 % herabgemindert wurde. Von 1917 bis 1934 wurden 3 Millionen tuberkulöse Rinder getötet und entschädigt. Die gewaltige Anstrengung, die gemacht wurde, hat jedoch das Ziel der Tuberkulosefreiheit der dortigen Bestände in greifbare Nähe gerückt.

Gegenüber dem radikalen Vorgehen der Amerikaner bezweckt das Bang'sche Tuberkulosebekämpfungsverfahren, das namentlich in den skandinavischen Ländern schon seit 1892 zur Anwendung kommt, gleichfalls die Ermittlung der tuberkulös infizierten Rinder mittels der Tuberkulinprobe, jedoch wird die Ausmerzung nicht sofort, sondern allmählich vorgenommen. Es ist deshalb erforderlich, daß 2 Abteilungen von reagierenden und nicht reagierenden Tieren im Bestand gebildet werden. Der Ersatz der allmählich zur Ausmerzung gelangenden Rinder und der Neuaufbau des Bestandes erfolgt aus der negativen Abteilung. Der Vorteil dieses Vorgehens, wobei die reagierenden Rinder noch jahrelang wirtschaftlich genutzt werden können, ist gleichzeitig seine Schwäche, denn die wirkungsvolle Absonderung dieser Seuchenträger im Bestand erscheint von vorneherein schwierig und bei längerer Dauer in Frage gestellt. Im Gegensatz zu dem amerikanischen Verfahren ist für den Erfolg eine erhebliche und dauernde Mitarbeit von Besitzer und Personal hier unbedingte Voraussetzung.

In Deutschland wurde das Bang'sche Verfahren lange Jahre hindurch abgelehnt. Die schon im Jahre 1896 durch v. Ostertag (21) in Seuchenbeständen Mecklenburgs sowie in der Nähe Berlins vorgenommene Nachprüfung der Methode hat seinerzeit mit einem restlosen Mißerfolg geendet. Dagegen hat das Bang'sche Verfahren nach Klimmer (15) in den nordischen Ländern, in Finnland und in Ungarn,

sogar in Beständen, die 10—40 % reagierende Tiere enthielten, vielfach günstige Erfolge erzielt.

Die Ablehnung des Bang'schen Verfahrens führte zu der Bekämpfungsmethode, die in Deutschland nach den Vorschlägen von Siedamgrotzky und Ostertag seit 1912 in Anwendung ist. Man ging dabei von der Ueberlegung aus, daß die Tuberkulose der Haustiere hauptsächlich durch das Rind verbreitet wird, und daß durch die Ausrottung der Rindertuberkulose auch die Tuberkulose der übrigen Haustiere getilgt würde (Müssemeier 18). Im Gegensatz zu der Radikalmethode der Amerikaner sowie zu dem Bang'schen Verfahren sucht das Ostertag'sche Verfahren zunächst nicht alle mit Tuberkulose infizierten, sondern nur die mit den sogenannten offenen Formen der Tuberkulose behafteten Rinder zu erfassen. Als solche betrachtet man die äußerlich erkennbare Tuberkulose, sofern sie sich in der Lunge in vorgeschrittenem Zustand befindet, oder Euter, Gebärmutter oder Darm ergriffen hat. Die Ermittlung dieser als besonders gefährlich angesehenen Tiere durch die laufende, in der Regel einmal jährlich erfolgende klinische Untersuchung der angeschlossenen Bestände, sowie die Untersuchung von Neueinstellungen, ergänzt durch die bakteriologische Untersuchung von Ausscheidungsproben aus Lunge, Euter, Gebärmutter und Darm, die Absonderung der klinisch verdächtigen und die Ausmerzung der offen tuberkulösen Rinder nach Abschätzung ihres Wertes und Gewährung einer Entschädigung sind immer als die Hauptpunkte dieses Verfahrens angesehen worden. Dagegen wird die gleichfalls geforderte sogenannte tuberkulosefreie Aufzucht der Kälber bis zum heutigen Tage weitgehend vernachlässigt und unter den obwaltenden wirtschaftlichen Verhältnissen vielfach auch als undurchführbar bezeichnet. Das Verfahren bezweckt zunächst eine grobe Reinigung der Bestände von den besonders gefährlichen offentuberkulösen Tieren. Zu der in einer weiteren Etappe vorgesehenen völligen Tilgung der Tuberkulose auch unter Anwendung der Tuberkulinprobe ist es im allgemeinen nicht gekommen. Der Anteil der tuberkulösen, ja vielfach auch der offentuberkulösen Rinder, wurde selbst bei jahrelanger Anwendung des Ostertag'schen Verfahrens in den Beständen nicht herabgesetzt.

Die Mißerfolge sind so offensichtlich zu Tage getreten, daß die Kritik an dem Verfahren in den letzten Jahren

immer vernehmbarer wurde und sich mehr und mehr zu Vorschlägen zwecks Beschreitung neuer Wege bei der Tuberkulosebekämpfung verdichtete. Die Kritik betraf einmal die Art der Durchführung des Verfahrens, zum anderen aber vor allem auch die Grundlagen und wissenschaftlichen Voraussetzungen.

Als größter Uebelstand bei der Durchführung des Verfahrens ist die Freiwilligkeit des Anschlusses der Tierbesitzer zu bezeichnen. So waren im Jahre 1933, also 20 Jahre nach Einführung des Verfahrens, lediglich 35 000 Bestände mit 3 Millionen Rindern, das sind 22 % der in Frage kommenden Tiere, angeschlossen. Die Aufwendungen für die Durchführung sind demgegenüber sehr erheblich, allein an Entschädigungen wurden im Jahre 1931 8 250 000 RM. ausbezahlt. Zudem hat die Entschädigung bei den Tierbesitzern vielfach die Vorstellung einer Art Tuberkuloseversicherung hervorgerufen, keineswegs aber zu der seitens des Besitzers unbedingt erforderlichen Mitarbeit veranlaßt.

Das Wesentliche beim Versagen des Ostertag'schen Verfahrens wird jedoch darin erblickt, daß sich der Kampf nicht gegen die Tuberkuloseerkrankung als solche, sondern nur gegen die schweren Formen derselben richtet. Die neueren Untersuchungen haben gelehrt, daß eine Unterscheidung zwischen offener und geschlossener Tuberkulose für die Bekämpfung unzweckmäßig und vielfach mit Sicherheit auch gar nicht möglich ist, und daß mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln der klinischen Untersuchung die offentuberkulösen Rinder höchstens zum 4. Teil erfaßt werden können. Es wird deshalb als grundsätzliche Forderung angesehen, daß das neue Verfahren nicht in das Belieben des einzelnen Tierbesitzers gestellt wird, sondern zwangsweise durchgeführt werden muß, ferner daß es sich gegen alle Formen der Tuberkulose des Rindes zu richten hat, und deshalb als Grundlage der Untersuchung die Tuberkulinprobe anzuwenden ist. Die wichtigsten im Schrifttum enthaltenen Untersuchungsergebnisse und Vorschläge für eine neue Tuberkulosebekämpfung werden im folgenden wiedergegeben.

Die ersten wissenschaftlich begründeten Zweifel an der Wirksamkeit des freiwilligen, staatlich anerkannten Tuberkulosetilgungsverfahrens wurden von Beller (19) geäußert, der durch seine eigenen Untersuchungen 16—38 % offentuberkulöser Tiere ermittelte, während die Tiergesund-

heitsämter der Landesbauernschaften nur 2—5 % feststellten. Die Leistungsfähigkeit der klinischen Untersuchung, ergänzt durch die bakteriologische Untersuchung von Ausscheidungsproben, ist früher auch schon von anderer Seite bezweifelt worden (Bang (16), Hutyra (16), Klimmer (15), Johne (16), und sie ist neuerdings wieder von Bugge (16), Fröhner (16), Magnusson (16), Niemann (16), Schiel (16) u. a. bestritten worden.

Neben den wissenschaftlichen Feststellungen Bellers haben dann vor allem die auf Veranlassung der Preußischen Veterinärverwaltung vorgenommenen experimentell-statistischen Untersuchungen von Wagener (40) und Nicolaus (41) und anderer Staatlichen Veterinäruntersuchungsämter den einwandfreien Beweis von dem unerwartet häufigen Versagen der klinisch-bakteriologischen Untersuchungsmethode erbracht. Wagener ermittelte durch Lungenschleimentnahme bei allen über 1 Jahr alten Tieren in den von ihm untersuchten Beständen 19,6 % offentuberkulöse Tiere, während nach dem bisherigen Verfahren in den Jahren 1923—1933 nur 2,1—3,8 % der untersuchten Rinder offentuberkulös befunden wurden. Er äußerte mit Nicolaus die Ansicht, daß der Anteil der tatsächlich in den angeschlossenen Rinderbeständen vorhandenen offentuberkulösen Rinder das 5—6fache der bei dem Ostertag'schen Verfahren als offentuberkulös ermittelten Tiere beträgt.

Der in analoger Weise durch generelle Sputumentnahme bei allen über 1 Jahr alten Rinder im Jahre 1934 in der Provinz Pommern gefundene Prozentsatz betrug 15,57; im Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt Oppeln wurden sogar 21,4 % offentuberkulöse Tiere ermittelt, davon nur 9,3% nach dem alten Verfahren. Auch Rautmann (25—33) gibt zu, daß durch die klinische Untersuchung seitens von Spezialisten nicht alle offentuberkulösen Tiere, nach seiner Ansicht jedoch 72,1 % erfaßt werden. Insgesamt stellte er durch die generelle Sputumuntersuchung 23,55 % offentuberkulöser Tiere fest.

Der nächste Schritt, der auf Grund dieser Feststellungen zur Verbesserung des Verfahrens unternommen wurde, war der Versuch, durch Anwendung der generellen Sputumentnahme und Wiederholung dieses sogenannten verschärften Verfahrens während einiger Jahre die Bestände von den offentuberkulösen Tieren und schließlich von der Tuber-

kulose zu befreien. Auch diese Versuche haben nicht zum Ziele geführt (Müssemeier, Wagener). Wagener ermittelte in den von ihm untersuchten Beständen im Jahre 1933 19,6 %, im Jahre 1934 15,1 %, im Jahre 1935 15,3 % offentuberkulöse Tiere. Schon nach der 2. Untersuchung überwog der Prozentsatz derjenigen Bestände, in denen sogar eine Zunahme der offentuberkulösen Rinder festzustellen war. Das auf die Dauer von 5 Jahren berechnete verschärfte Verfahren mußte infolge der Unzufriedenheit der wirtschaftlich schwer geschädigten Besitzer abgebrochen werden.

In Ergänzung der von ihm durchgeführten Bestandsuntersuchungen stellte Wagener zusammen mit Nicolaus bei der Untersuchung von Lungen ausgemerzter Tiere fest, daß die frischen Formen der Lungentuberkulose durch das alte Verfahren gar nicht und in ihren frühesten Stadien auch durch das verschärfte Verfahren nicht erfaßt werden können.

Weiterhin haben die histologischen Untersuchungen von Dobberstein (19) dargetan, daß man von tuberkulösen Herden, die im Lungengewebe selbst liegen, nie mit Sicherheit sagen kann, daß keine Tuberkelbakterien in den Bronchialbaum und damit in die Außenwelt ausgeschieden werden. Auch die Untersuchungen von Nieberle (20) haben den Beweis dafür erbracht, wie häufig und wie leicht von geschlossenen tuberkulösen Herden eine endogene Reinfektion des Organismus erfolgt, und wie leicht eine geschlossene Tuberkulose in eine offene übergehen kann. Ferner haben sich Klimmer (15), Lauret (16), Wall (16) und Birch (16), Deich (4) und Sickmüller (38) gegen die scharfe Trennung von geschlossener und offener Tuberkulose gewandt, sodaß nach Müssemeier der Begriff der offenen Tuberkulose zu schwankend geworden ist, um darauf auch fernerhin noch ein Bekämpfungsverfahren aufbauen zu können.

Die Unzulänglichkeit und die Gefahren der bisherigen Tuberkulosebekämpfung auch hinsichtlich des Schutzes der Volksgesundheit liegen nach dem Gesagten auf der Hand. Von Bongert (2) wurde besonders darauf hingewiesen, daß das Inverkehrgelangen tuberkulöser Milch durch das Ostertag'sche Verfahren nicht verhindert werden könne, da auch die Eutertuberkulose vielfach mittels der klinischen Untersuchung viel zu spät erkannt werde.

Müssemeier (18) zieht aus allen diesen Beobachtungen und Feststellungen den Schluß, daß das freiwillige, staatlich anerkannte Tuberkulosebekämpfungsverfahren die Erwartungen nicht erfüllt habe, und daß man sich nicht mehr auf die Ausmerzung der Rinder mit äußerlich erkennbarer Tuberkulose beschränken dürfe, denn jede Form der Tuberkulose sei als gefährlich anzusehen. Eine wirksame Tuberkulosebekämpfung beim Rind darf deshalb nicht lediglich gegen bestimmte Formen der Tuberkulose gerichtet sein, sondern muß die Tuberkuloseinfektion als solche bekämpfen.

Außer von Müssemeier selbst sind von einer Anzahl anderer Autoren auf Grund ihrer wissenschaftlichen und praktischen Erfahrung bei der Bekämpfung der Rindertuberkulose beachtliche Vorschläge zur Neugestaltung der Tuberkulosebekämpfung gemacht worden. Bemerkenswerterweise ist ein wesentlicher Bestandteil aller dieser Vorschläge die Anwendung der Tuberkulinprobe. Auf Grund der millionenfachen Erfahrung der Amerikaner sowie der in Deutschland selbst gemachten Feststellungen (Pröscholdt und Pinkepank (24), Götze (7), Zeller (42) wird dabei die intrakutane Tuberkulininjektion als die Methode der Wahl angesehen.

Wie alle biologischen Verfahren hat auch die intrakutane Tuberkulinisierung Fehlerquellen und Unsicherheiten sowohl nach der positiven wie nach der negativen Seite. Besonders von Beller (3) ist auf Grund eingehender Studien über die allergischen Reaktionen auf die Schattenseiten der Tuberkulinisierung mit der Forderung hingewiesen worden, vor allem die Tuberkuline möglichst zu verbessern und zu standardisieren. Die entgegenstehenden Schwierigkeiten dürfen nicht unterschätzt werden. Von den Amerikanern werden diejenigen Tiere, bei denen trotz positiven Ausfalls der Tuberkulinprobe nach der Tötung ein tuberkulöser Herd makroskopisch nicht nachweisbar ist, als „no lesion reactors" bezeichnet. Nach Beller muß die Frage offen bleiben, ob bei diesen ab und zu vorkommenden Fällen ein tuberkulöser Herd übersehen wurde, oder ob es sich hier um übergreifende Allergie infolge anderweitiger Erkrankung handelt.

Untersuchungen über die Zuverlässigkeit der intrakutanen Tuberkulinreaktion sind neuerdings durch das Reichsgesundheitsamt vorgenommen worden. Nach der Mitteilung von

Zeller (43) sind unter Verwendung von 3 verschiedenen Tuberkulinen bei 771 Prüfungen, deren Ergebnis durch die anschließende Schlachtung kontrolliert wurde, 96,88 % zutreffende, 0,65 % nicht zutreffende und 2,64 % zweifelhafte Ergebnisse erzielt worden. Am zuverlässigsten erwies sich das vom Reichsgesundheitsamt selbst hergestellte Tuberkulin, das bei 291 Rindern 98,97 % zutreffende Ergebnisse zeitigte. Ein Handelstuberkulin zeitigte bei 344 Rindern 95,93 % und das amerikanische Dorset-Tuberkulin bei 136 Rindern 94,85 % zutreffende Ergebnisse. Nach Zeller arbeitet die Reaktion mit einem so hohen durchschnittlichen Sicherheitsprozentsatz, daß es als brauchbares und hinreichend zuverlässiges Verfahren zur Feststellung der Tuberkulose am lebenden Rind angesehen werden kann.

In großem Ausmaß wurde es bei dem in Preußen vorgenommenen sogenannten Großversuch an 412 184 Rindern angewandt, von denen 128 900 = 31,27 % eine positive Reaktion zeigten. Da die Untersuchungen sich auf 18 verschiedene Kreise in allen Teilen des preußischen Staatsgebietes mit der verschiedensten wirtschaftlichen Struktur und weitgehenden Unterschieden in den sonstigen Verhältnissen erstreckten, kann das gewonnene Ergebnis gleichzeitig als Maßstab für die durchschnittliche Tuberkuloseverseuchung im ganzen Reiche angesehen werden.

Durch die Arbeiten des Reichsgesundheitsamts sowie namentlich von Götze wurde auch die Grundlage für die zweckmäßige Technik und Methodik der Intrakutanprobe geschaffen, sodaß auch nach dieser Richtung ihrer weitgehenden Anwendung keine Schwierigkeiten mehr entgegen stehen. Uebrigens ist dieselbe schon in früheren Versuchen von Krautstrunk (16), Winkel (16) u. a. als wertvolles Hilfsmittel zur Feststellung des Verseuchungsgrades angewandt worden.

An sich besteht heute weitgehende Einigkeit darüber, daß die Tuberkulinreaktion in Zukunft nicht mehr entbehrt werden kann. Noch nicht einheitlich sind die Ansichten, welche Schlußfolgerungen aus dem Ergebnis der Tuberkulinisierung für die Tuberkulosebekämpfung gezogen werden sollen. Die Radikalmethode der Ausmerzung aller positiv reagierenden Tiere kommt wegen des hohen durchschnittlichen Verseuchungsgrades der deutschen Rinderbestände, wenigstens als allgemeine Maßnahme nicht in Frage (Pröscholdt und Pinkepank). Klimmer hat des-

halb auch nur den Vorschlag gemacht, das amerikanische Verfahren lediglich in sehr eng begrenzten Zuchtgebieten Deutschlands zur Anwendung zu bringen. Die reagierenden Tiere wären entweder abzuschlachten oder gegen nichtreagierende auszutauschen. Die negativ reagierenden Tiere sollten außerdem, falls sie irgendwie verdächtig sind, auch klinisch und bakteriologisch untersucht werden. Hinzukäme die getrennte Aufzucht des Nachwuchses.

Auch Götze (7) hält die klinisch-bakteriologische Untersuchung für unentbehrlich, den Kernpunkt der Tuberkulosebekämpfung erblickt er jedoch in der Tuberkulinisierung und in den Möglichkeiten der wirkungsvollen Abtrennung. Die Rinderbestände sind in Zukunft in 5 Gruppen einzuteilen: 1. tuberkulosefreie, 2. solche mit Reaktionstuberkulose, 3. solche mit Reaktionstuberkulose und klinisch erkennbarem Verdacht, 4. solche mit nachweisbarer offener Tuberkulose, 5. solche mit anergischer Tuberkulose. Die Tiere der Gruppe 1 sind von 2 und 3 abzusondern, die Rinder der Gruppe 4 und 5 sind zu entfernen.

Karsten (12) will die Tuberkulinisierung vom Verseuchungsgrad abhängig machen. Sie sei zu beschränken auf Bestände mit wenig Viehwechsel und gesunder Haltung, in denen seit längerer Zeit Rinder mit offener Tuberkulose nicht ausgemerzt wurden, und klinisch-verdächtige Erscheinungen nicht zu erkennen sind. Die Besitzer von Beständen mit 5—10 % Reaktionen sollten die Tilgung versuchen. Die Anerkennung tuberkulosefreier Bestände sollte nicht allein von der Tuberkulinisierung, sondern auch von der klinisch-bakteriologischen Untersuchung abhängig gemacht werden. Rautmann wünscht die Tuberkulinisierung der durch die klinische Untersuchung ermittelten unverseuchten Bestände.

Pröscholdt (22, 23) hat sich sowohl mit dem alten Ostertag'schen Bekämpfungsverfahren eingehend beschäftigt, wie er auch die durch die Tuberkulinisierung gegebenen Möglichkeiten studiert hat. Er macht folgende Vorschläge für die künftige Bekämpfung:

1. Tuberkulosefreie Bestände, die durch Tuberkulinprüfung und klinische Untersuchung ermittelt werden. Bei verdächtigen Tieren Sputumentnahme. Bakteriologische Untersuchung des Gesamtgemelkes. Nach ½ Jahre Wiederholung der Tuberkulinprobe. Ergänzung aus eigener Nachzucht. Mehrpreis für Milch.

2. Geringverseuchte Bestände (bis 15 % Reagierende). Entfernung der Reagierenden und Verdächtigen, was durch Beihilfen zur beschleunigten Abstoßung ermöglicht werden soll. Absonderung der Kälber.

3. Stärker verseuchte Bestände (über 15 % Reagierende). Klinische Untersuchung und Ausmerzung der offentuberkulösen Tiere. Tuberkulosefreie Aufzucht der Kälber und Schlachtung der reagierenden Kälber. Getrennte Aufzucht des Jungviehs.

Neueinstellungen sollen nur aus tuberkulosefreien Beständen erfolgen, andernfalls sind die zugekauften Tiere zu tuberkulinisieren, der klinisch-bakteriologischen Untersuchung zu unterwerfen und abzusondern. Erst nach der 3 Monate später stattfindenden zweiten Untersuchung sollen sie in den Bestand eingestellt werden.

Herrfarth (10) verlangt die Tuberkulinisierung sämtlicher Tiere und Lungenschleimentnahme von allen positiv reagierenden. Hinzu kommt die Untersuchung von Milchproben; die Untersuchung ist zweimal jährlich auf Staatskosten zu wiederholen. In jeder Gemeinde soll ein Quarantänestall eingerichtet werden, in dem die offentuberkulösen Tiere eingestellt werden und bis zur Schlachtung verbleiben.

Hierholzer (11) schlägt vor, alle Tiere des Bestandes zu tuberkulinisieren und die reagierenden zu untersuchen, von den klinisch verdächtigen Sputum zu entnehmen; die reagierenden, aber klinisch unverdächtigen sollen weiterer Beobachtung unterliegen. Im übrigen seien Vorbeugungsmaßnahmen erbbiologischer Art zu treffen.

Sehr weitgehend sind die Forderungen, die Gerlach (6) vertritt. Der Neuaufbau der Rinderzucht müsse von den tuberkulosefreien Beständen aus erfolgen. Da die Schlachtung aller tuberkulösen Tiere unmöglich ist, müssen letztere radikal abgetrennt werden, tuberkulöse und tuberkulosefreie Tiere dürfen sich nicht gleichzeitig in einem Gehöft befinden. Dasselbe gelte auch für Schweine und Geflügel. Da die Maßnahmen nur etappenweise durchgeführt werden können, seien zunächst Musterbetriebe zu schaffen, die zweimal jährlich mit Tuberkulin durchgeprüft werden. Die Aufzucht von Kälbern solle nur in bestimmten Betrieben erfolgen, von wo die Tiere im Alter von ½ Jahr ab verkauft werden. Der Zukauf von Kühen dürfe nur aus seuchenfreien Beständen erfolgen.

Neben der Tuberkulinisierung wird von den neueren Autoren durchweg größter Wert einmal auf die Absonderung der Kälber und die tuberkulosefreie Aufzucht gelegt (Rautmann (30), Pröscholdt (22, 23), Bongert, Grossien (9) u. a.), zum anderen wird die Notwendigkeit der zur Stärkung der natürlichen Widerstandskraft beitragenden Faktoren, hygienische Haltung, sachgemäße Fütterung, Einrichtung gesunder Ställe, Schaffung von Weiden und Tummelplätzen, herausgestellt. (Müller (17), Rautmann (32), Gerlach (6), Pröscholdt (22, 23), Müssemeier (18), Grossien (9).

Im Gegensatz hierzu wird neuerdings von einer Anzahl Autoren die überragende Bedeutung der Umweltseinflüsse bestritten und demgegenüber die Vererbung der Disposition zur Erkrankung an Tuberkulose als überragend unterstrichen. Nach ihrer Ansicht ist deshalb der Schwerpunkt nicht im Kampf gegen die Tuberkelbakterien und in der Verbesserung der Umweltsbedingungen, sondern auf dem Gebiete tierzüchterischer Maßnahmen unter Ausschluß der Familien- und Blutlinien, die offensichtlich die Anlage zur tuberkulösen Erkrankung vererben, zu suchen. Beobachtungsmaterial zur Stütze dieser Anschauungen ist in allerdings noch nicht überzeugendem Umfange besonders von Ehrlich (5), Ruppert (35), Hierholzer (11), Schäper (36) und Sickmüller (38) beigebracht worden. Sie halten es für das Wichtigste, die karteimäßige Erfassung der tuberkuloseanfälligen Blutlinien zu betreiben, diese zum Erlöschen zu bringen und so mehr und mehr den dominierenden Einfluß erbbiologisch gesunder Tiere zu fördern.

Neben anderen Autoren (v. Ostertag (21), Rautmann (28, 29), Götze (7) hat sich insbesondere Müssemeier (18) gegen diese als nicht genügend bewiesenen Anschauungen gewandt und als entscheidend die Verhütung der Infektion bezeichnet. In erster Linie kommt die Infektionsgelegenheit, dann erst die Disposition.

In einem umfassenden Referat sind von Müssemeier (18) alle vorstehend geschilderten Gesichtspunkte zur Kritik des Ostertag'schen Bekämpfungsverfahrens zusammengefaßt und die neuen Wege zu einer erfolgversprechenden, wirklichen Tilgung der Tuberkulose aufgezeigt worden. Als entscheidend hierbei wird von Müssemeier neben der Sa-

nierung der verseuchten Bestände der Schutz der von Tuberkulose in jeder Form noch völlig freien Bestände bezeichnet. In den schwach verseuchten Beständen sind die krank und verdächtig befundenen Tiere alsbald auszumerzen. Stärker verseuchte Bestände sind durch zuverlässig tuberkulosefreie Aufzucht der Kälber und Heranzüchtung eines neuen Bestandes von der Tuberkulose langsam zu befreien. Das von Bang vorgeschlagene Bekämpfungsverfahren ist also für diese Bestände als das einzig erfolgversprechende anzusehen. Die großen Schwierigkeiten, die der Durchführung des vorgeschlagenen Zwangsverfahrens entgegenstehen, werden von Müssemeier nicht übersehen. Ein anderer Weg steht jedoch nicht zur Verfügung.

B. Eigene Untersuchungen.

Es war meine Aufgabe, den tatsächlichen Grad der Tuberkuloseverseuchung in meinem Praxisbezirk, in dem ich seit 8 Jahren die Bekämpfung der Rindertuberkulose auf Grund des staatlich anerkannten Tuberkulosebekämpfungsverfahrens durchführe, mit Hilfe der Tuberkulinreaktion zu ermitteln und die in den referierten Arbeiten der jüngst vergangenen Jahre aufgezeigten Möglichkeiten zur Verbesserung der Bekämpfung, vor allem hinsichtlich der Tuberkuloseermittlung an Hand des zur Verfügung stehenden Materials auf ihre praktische Durchführbarkeit zu prüfen. Ich habe die Untersuchungen selbständig, aber in steter Fühlung mit dem Tierhygienischen Institut, Freiburg, durchgeführt. Bei meiner Darstellung des Verlaufs der Versuche und ihrer Ergebnisse bin ich absichtlich auch näher auf die Widerwärtigkeiten und Schwierigkeiten eingegangen, wie sie sich dem praktischen Tierarzt bei der Durchführung der Maßnahmen zur Seuchenbekämpfung, vornehmlich in einer Gegend mit überwiegend Klein- und Zwergbesitz, entgegenstellen. Das schien mir von Wichtigkeit, weil die übergroße Mehrzahl der Veröffentlichungen zur Tuberkulosebekämpfung von Veterinärbeamten und aus den Instituten kommt, also von Nichtpraktikern stammt.

I. Umwelt und Material.

Meine Untersuchungen erstreckten sich auf 3 Ortschaften mit 2 zugehörigen Gutshöfen und einen einzelnen Gutshof in dem nordbadischen Bezirk Adelsheim. Dieses Gebiet gehört geographisch zum badischen Bauland, einem einförmig gestalteten Hügelland, das von Neckar, Odenwald, Main und der Jagst begrenzt ist. In geologischer Hinsicht bildet dieses Gebiet einen Teil der fränkischen Muschelkalkplatte.

Das Klima des Baulandes trägt, bedingt durch die Höhenlage und ungeschützt vor den kalten Nord- und Ostwinden, mehr kontinentales Gepräge mit verhältnismäßig hohen Temperaturschwankungen. Die Niederschlagsneigung ist im allgemeinen geringer als in den übrigen Teilen Badens. Der Wassermangel macht sich in regenarmen Sommern, besonders auf den Hochflächen, oft recht unangenehm bemerkbar, sodaß z. B. 2 von den 3 vorhandenen Jungviehweiden bisweilen vor Ablauf der Weideperiode wegen Trockenheit geschlossen werden müssen.

Die Verkehrsverhältnisse haben sich zwar in den letzten Jahren gebessert, lassen aber mitunter noch sehr zu wünschen übrig. Die Durchgangslinie Heidelberg—Würzburg bildet den Hauptverkehrsstrang. Es existieren aber besonders im nordöstlichen Teil dieses Gebietes noch 31 Gemeinden, die weder Bahn- noch Kraftpostanschluß haben. Immerhin hat die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse sehr zur Hebung der Viehhaltung beigetragen, da die großen Verbrauchsmittelpunkte Heidelberg und Mannheim besser erreichbar wurden.

Das Bauland ist verhältnismäßig schwach besiedelt. Auf den Quadratkilometer kommen 67 Bewohner, während der Landesdurchschnitt 160 Bewohner auf den Quadratkilometer beträgt. Die Hälfte aller Gemeinden hat weniger als 500 Einwohner. In der Landschaft liegt keine Stadt mit 10 000 und mehr Einwohnern.

Als Erwerbszweig betreiben etwa $^4/_5$ der Bevölkerung die Landwirtschaft, wobei die Bewirtschaftung im allgemeinen von den Familienmitgliedern selbst, ohne fremde Arbeitskräfte, vorgenommen wird.

Von der landwirtschaftlich genutzten Fläche entfallen 88 % auf das Ackerland, 8 % auf Wiesen und nur 0,8 % auf Weiden. Der Mangel an Wiesen wird jedoch ausgeglichen durch den erheblich gesteigerten Ackerfutterbau, der im

Bezirk Adelsheim 26 % der gesamten Anbaufläche beansprucht. Infolge des hohen Kalkreichtums des Bodens wird ein sehr kräftiges Ackerfutter erzeugt, ohne welches die bedeutende Viehzucht nicht möglich wäre.

Die Viehzucht erstreckt sich fast nur noch auf das Höhenfleckvieh. Kühe der schwarz-bunten und rot-bunten Niederungsrasse, sowie Allgäuer finden sich fast lediglich in den wenigen Großbetrieben. In den kleineren und kleinsten Beständen konnten sich diese Rassen nicht halten, da sie bei der üblichen Verwendung zur Feldarbeit versagten und im Milchertrag zurückgingen oder infolge der ihrer Milchleistung nicht angepaßten Fütterung und der ständigen Stallhaltung an Tuberkulose erkrankten oder unfruchtbar wurden.

Die Betriebe sind im allgemeinen nicht groß. Mehr als die Hälfte derselben, nämlich 57,3 %, haben eine Fläche von 2—20 ha. 50 und mehr Hektar Fläche haben nur 0,2 % der Betriebe.

Sehr großer Wert wird auf die Viehhaltung gelegt. Durchschnittlich kommen auf einen landwirtschaftlichen Betrieb 3,4 Stück Vieh. Der Landesdurchschnitt beträgt 2,6 Stück auf einen Betrieb. Auf je 100 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche kommen 70,2 Stück Vieh. Die Jungviehbestände sind verhältnismäßig sehr groß. So ist es verständlich, daß nur 48,4 % des Rindviehbestandes auf die Milchkühe entfallen.

Obwohl sehr viel mit Rindergespannen gearbeitet wird, hält sich auch die Pferdehaltung auf beachtlicher Höhe. Es entfallen durchschnittlich auf einen Betrieb 0,4 Pferde (Landesdurchschnitt 0,3 Pferde).

Die in meine Untersuchungen einbezogenen Großbetriebe (Pachthöfe) sind keine reinen Abmelkwirtschaften, sondern mehr oder weniger Gemischtbestände. Ihre Anbaufläche beträgt 115—150 ha. Sie hatten in den letzten 8 Jahren zunehmende Verluste durch Tuberkulose, seuchenhaftes Verkalben und gelben Galt, sodaß sie jetzt den Versuch machen, wenigstens einen Teil der Verluste durch eigene Nachzucht zu decken. Da jedoch die empfohlene getrennte Haltung von Jungtieren und Milchkühen als undurchführbar abgelehnt wird, können Mißerfolge nicht ausbleiben.

Die wirtschaftliche Struktur der 3 von mir untersuchten Gemeinden läßt sich am besten aus einem Vergleich der Be-

triebsgrößen entnehmen. Betriebe unter 2 ha gibt es in der Gemeinde O. 197, in der Gemeinde M. 94 und in der Gemeinde S. 37. Es ist daher verständlich, wenn man in O. die schlechtesten Stallverhältnisse antrifft, da aus diesen kleinen Betrieben gerade so viel herausgewirtschaftet werden kann, um davon leben zu können. An Ausgaben für Stallverbesserungen kann kaum gedacht werden.

Weidegang findet man nur in den Großbetrieben, während sonst überall die Stallhaltung üblich ist. Tummelplätze haben nur einige Mitglieder der Zuchtgenossenschaft eingerichtet. Auf Anordnung des Reichsnährstandes sind auch in verschiedenen Gemeinden Auslaufplätze für die Gemeindefarren angelegt worden. In der Gemeinde O. werden die Gemeindefarren auch zur Arbeitsleistung herangezogen.

Die Stallhygiene läßt vielfach sehr zu wünschen übrig. Außerdem fällt in vielen Beständen auf, daß im Vergleich zu den verfügbaren Futtervorräten zuviel Vieh gehalten wird. Dies führt in den Uebergangszeiten des öfteren dazu, daß die Tiere wochenlang in der Hauptsache von Stroh, Spreu und allen möglichen Abfällen leben müssen.

Die Bevölkerung ist sehr lebhaft veranlagt und auch Neuerungen zugänglich. Es wird aber andererseits auch noch zäh am Althergebrachten festgehalten, besonders wenn die Neuerungen mit mehr Arbeit verbunden sind oder Geduld und Ausdauer erfordern.

II. Methodik.

Die Untersuchungen in den Beständen erfolgten stets nach einem bestimmten Arbeitsplan. Am Tage zuvor wurden durch meinen Helfer die in Frage kommenden Viehbesitzer benachrichtigt, sodaß rechtzeitig für zusätzliches Hilfspersonal gesorgt werden konnte. Vor der Untersuchung wurden sämtliche Rinder des Bestandes nach Gattung, Rasse, Alter und Ohrmarkennummer in eine Liste eingetragen, außerdem noch kurze Aufzeichnungen über Stallverhältnisse und früheres Vorkommen von Tuberkulose im Bestand gemacht. In Baden ist seit 2 Jahren die Kennzeichnung aller dem Tuberkulosebekämpfungsverfahren angeschlossenen über 1½ Jahre alten Rinder mittels Ohrmarke durchgeführt, was mir bei der Untersuchung sehr zustatten kam. Die wenigen etwa noch nicht gekennzeichneten Tiere erhielten jetzt eine Ohrmarke in das rechte Ohr.

Nunmehr wurden sämtliche Rinder bis zum jüngsten Kalb intrakutan tuberkulinisiert. In der Technik der Tuberkulinisierung folgte ich den Vorschriften von Götze (7). Von dem Besitzer wurde auf der linken Seite durch Horngriff rechts und Untergriff unter den Angesichtsteil der Kopf des Tieres fixiert. Dann wurde an der rechten Seite handbreit vor der Schulterblattgräte mit der Haarschneidemaschine ein etwa 5 cm breites und 8 cm langes Feld sauber und gleichmäßig geschoren. Eine Desinfektion der Hautstelle erfolgte nicht. In der Mitte des geschorenen Rechtecks erfolgte dann die Messung einer sagittalen Hautfalte mit der Schublehre oder noch besser mit dem allerdings sehr teueren Federkutimeter. Es ist stets darauf zu achten, daß die Backen der Schublehre oder des Kutimeters senkrecht auf der Hautfalte stehen und der Druck auf den Meßschieber der Schublehre immer möglichst in gleicher Stärke ausgeübt wird, da sonst mit sehr verschiedenen Meßergebnissen zu rechnen ist. An der Stelle, wo gemessen wurde, injizierte ich dann 0,1 ccm Rindertuberkulin Höchst; das Tuberkulin wurde entsprechend der Gebrauchsanweisung 1 : 1 mit aq. dest. verdünnt. Die benötigten Tuberkulinmengen wurden mir entgegenkommender Weise von der J. G. Farbenindustrie unentgeltlich zur Verfügung gestellt, wofür auch an dieser Stelle verbindlichst gedankt sei.

Nach der Injektion, die mit der 1 oder 2 ccm Rekordspritze mit Fingerbügel, Bajonettkonus und Dosierungsschraube erfolgt, ist unbedingt darauf zu achten, ob an der Injektionsstelle eine etwa erbsengroße Quaddel entstanden ist. Wenn nicht, ist die Injektion sofort zu wiederholen, sonst erhält man vollkommen falsche Ergebnisse. Bei besonders unruhigen Tieren erweist sich oft eine zweite oder mitunter sogar dritte Injektion als notwendig.

Für jeden Bestand verwandte ich eine oder zwei frische Injektionsnadeln. Nur in Abortusbeständen, die mir ja bekannt sind, benützte ich für jedes Stück eine frische Kanüle.

Nach 72 Stunden wurden die Tiere zunächst klinisch untersucht, und die Tuberkulinreaktion abgelesen. Die Ergebnisse wurden in die Listen eingetragen. Die Beurteilung der Tuberkulinreaktion erfolgte dergestalt, daß eine Zunahme der Hautdicke um 3 mm und darüber als positiv angesehen wurde. Eine Zunahme von unter 3 mm bis 1,5 mm galt als zweifelhaft und unter 1,5 mm als negativ.

Die nach einigen Tagen folgende Lungenschleimentnahme wurde nur bei den Rindern von 1½ Jahren ab und nur in den Beständen vorgenommen, in denen sich mindestens 1 reagierendes Tier befand. In diesen Beständen aber wurde von allen, auch von den nicht reagierenden Tieren, Lungenschleim entnommen.

Die Lungenschleimentnahme mit der Trachealkanüle geschah auf folgende Weise. Der Helfer rief mir die Ohrmarkennummer des Tieres zu und ich kennzeichnete dieses Tier, um Verwechslungen zu vermeiden, sofort in der Liste, schrieb auch sofort die Nummer auf das Probegläschen und legte eine Trachealkanüle und einen Pinsel zurecht. Inzwischen hatten 2 Hilfspersonen unter Anweisung meines Helfers das Tier fixiert und zwar so, daß der Kopf des Tieres mit der Nasenzange hochgezogen und von einer Hilfsperson auf der linken Seite an den Hörnern festgehalten wurde. Der Besitzer stand hinten rechts und verhinderte das Tier am Herumtreten. Der Helfer rieb das obere Drittel der vorderen Halsfläche mit Spiritus ab, nahm die Kanüle in die linke und den Pinsel in die rechte Hand (beides in Augenhöhe haltend) und trat hinter mich. Nach dem Hautstich mit dem kurzen Messer, das besonders in den Beständen mit Höhenfleckvieh wegen der dicken Haut sehr scharf sein muß, nahm ich dem Helfer die zugereichte Kanüle aus der Hand und reichte ihm das Messer. Dann wurde die Haut etwas nach oben geschoben, und unter energischem Druck die Kanüle eingestochen. Dieselbe sitzt richtig, wenn sich ein leises Pfeifen, hervorgerufen durch die aus der Trachea entweichende Atemluft, vernehmen läßt. Nun erfolgte das Einführen des Luftröhrenpinsels, der in der Luftröhre möglichst oft und tief auf und nieder bewegt wurde. Läßt sich der Pinsel nicht einführen, ist die Kanüle etwas zurückzuziehen, da sie bisweilen an der gegenüberliegenden Wand der Luftröhre anstößt. Manchmal mußte sie auch noch einmal ganz herausgenommen werden, weil das Lumen durch Gewebsfetzen verstopft war. Wenn sich der Drahtpinsel beim Herausziehen festklemmt, darf er nicht mitsamt der Kanüle einfach herausgezogen werden, wobei er durch Blut und Haare beschmutzt würde, sondern er läßt sich durch leichtes Hin- und herziehen unter gleichzeitigen kleinen Richtungsänderungen der Kanüle schließlich doch sachgemäß herausbringen. Nachdem der Pinsel im zugehörigen Gläschen untergebracht war, wurde der Draht ab-

geschnitten und peinlich darauf geachtet, daß die abgeschnittenen Drahtstücke nach Abschluß der Untersuchung vollzählig aus dem Stall entfernt wurden, um nicht dem Entstehen traumatischer Magenerkrankungen Vorschub zu leisten.

Die Schleimproben wurden dann am selben Abend noch an das Tierhygienische Institut in Freiburg abgesandt und dort bakterioskopisch, sowie bei negativem Ausfall dieser Untersuchung auch mittels des Kulturversuchs untersucht. Ueber die letztere, im Institut seit Jahren erprobte Methode und ihre Ergebnisse ist von Graf (8), Rupp (34) und Trautwein (39) eingehend berichtet worden.

III. Ergebnisse der Tuberkulinprüfung.

In den späteren Betrachtungen werden nur die klinischen und bakteriologischen Untersuchungsergebnisse der Rinder von 1½ Jahren ab, also ohne die Tiere unter 1½ Jahren, angeführt und zum Ergebnis der Tuberkulinprüfung in Beziehung gesetzt werden. Letzteres soll zunächst für sich allein behandelt werden, da es die Gesamtzahl der untersuchten Tiere enthält und somit einen genauen Ueberblick über den Grad der Durchseuchung mit Tuberkulose in den einzelnen Beständen bietet.

In der Einteilung folgte ich im großen und ganzen dem Schema, das bei der Veröffentlichung (Zeller 42) der Ergebnisse des Großversuchs in Preußen im Jahre 1936 Verwendung fand; hierdurch bietet sich die bessere Möglichkeit eines Vergleichs der beiderseitigen Ergebnisse.

Die Tierbesitzer standen der Vornahme der Impfung meist sehr ablehnend gegenüber, und es bedurfte viel gütlichen Zuredens, um sie von der Unschädlichkeit derselben zu überzeugen. Die meisten befürchteten ein Verkalben der trächtigen Tiere, und ich darf es wohl als glücklichen Umstand bezeichnen, daß erst kurz vor Abschluß meiner Untersuchungen in S. tatsächlich eine Kuh, die sich äußerst unruhig gezeigt hatte, 8 Tage später verkalbte.

Sehr erschwert wurde die Vornahme der Tuberkulinprobe durch die vielfach sehr ungünstigen Lichtverhältnisse und die Raumbeschränkung in den Stallungen. Ich ließ daher zu Anfang meiner Untersuchungen die Tiere ins Freie bringen. Dabei stellten sich jedoch die Viehbesitzer und Helfer häufig so ungeschickt an, daß besonders beim Herausbringen

derjenigen Tiere, die überhaupt nie aus dem Stall herauskommen, außer wenn sie zum Farren oder zum Metzger geführt werden, Mensch und Tier in nicht geringe Gefahr kamen. Auf diese Erfahrungen hin beließ ich die Tiere an ihrem Standplatz und benützte in schlecht belichteten Stallungen eine große elektrische Handlampe, mit der ich durch einen Helfer das Impffeld bei der Injektion und beim Ablesen der Reaktion ausgiebig beleuchten ließ. Dadurch war ein einwandfreies Arbeiten ohne unnötige Zeit- und Kraftverluste möglich.

Der Tuberkulinprüfung wurden unterworfen:

In der Gemeinde	S.	601 Rinder
„ „ „	O.	625 „
„ „ „	M.	672 „
„ „ „	B.	59 „
	insgesamt	1957 Rinder

Von diesen 1957 Rindern waren

634 = 32,39 % 1 Jahr alt und jünger
1323 = 67,61 % über 1 Jahr alt.

Positiv reagiert haben von 1957 Rindern 743 = 37,96 % und zwar

in S.	225 Rinder	= 37,43 %
„ O.	269 „	= 43,04 %
„ M.	194 „	= 28,86 %
„ B.	55 „	= 93,22 %.

Vergleichsweise möge hier das Ergebnis des Großversuchs in Preußen im Jahre 1935/36 an 412 184 Rindern angeführt werden, wobei insgesamt 31,27 % positiv reagierten. Es bestätigt sich also auch in meinen Untersuchungen, daß die von Wiemann und Francke (zit. Schäper 36) angenommene Durchschnittszahl der tuberkulinreagierenden Rinder in Deutschland mit etwa 60 % bei weitem nicht erreicht wird.

Es muß auch wiederholt erwähnt werden, daß sämtliche von mir untersuchten Bestände seit 8 Jahren dem freiwilligen Tuberkulosetilgungsverfahren angeschlossen sind und während dieser ganzen Zeit meiner eigenen Kontrolle unterstanden. Ich nehme an, daß der Prozentsatz an Reaktionstuberkulose sonst noch höher ausgefallen wäre, obwohl zwar nach Johne (16) in Beständen, die jahrelang

dem Ostertag'schen Verfahren angeschlossen waren, noch 60—80 % positiv reagierten, und bei dem Großversuch in Preußen von den angeschlossenen Tieren 37,31 % und von den nicht angeschlossenen 28,20 % reagierten.

Von den 743 reagierenden Rindern waren

102 Tiere 1 Jahr alt und jünger
641 Tiere über ein Jahr alt

Auf die Gesamtzahl berechnet reagierten von

1 Jahr alten und jüngeren 16,08 % (in Preußen 11,92 %)
von über 1 Jahr alten 48,45 % (in Preußen 37,93 %)

Näheren Aufschluß über die Zusammensetzung der Bestände gibt nebenstehende Tabelle (Tab. 1).

Demnach reagierten also positiv:

von 918 Kühen	478 =	52,06 %
„ 310 Jungrindern von 1½ Jahren und darüber	135 =	43,54 %
„ 95 Jungrindern von 1—1½ Jahren	28 =	29,47 %
„ 263 Jungrindern bis 1 Jahr	71 =	26,99 %
„ 334 Kälbern bis 6 Monate	30 =	8,98 %
„ 37 Kälbern bis 3 Wochen	1 =	2,70 %

Aus dieser Zusammenstellung ist leicht ersichtlich, wie schnell die Verseuchungsziffer mit zunehmendem Lebensalter ansteigt. Hieraus ergibt sich die von anderen Autoren gleichfalls erhobene zwingende Forderung, daß eine Bekämpfung der Tuberkulose nur dann Erfolg haben kann, wenn sie schon bei den Kälbern einsetzt. Im staatlich anerkannten Tuberkulosebekämpfungsverfahren wird zwar die tuberkulosefreie Aufzucht der Kälber, d. h. vor allem die Absonderung derselben, gefordert, aber in keinem einzigen der 242 von mir untersuchten und dem Verfahren angeschlossenen Bestände wurde bis jetzt auch nur der Versuch gemacht, diese Forderung zu verwirklichen. So berichtet auch Bongert (2), daß nach seinen Erfahrungen die tuberkulosefreie Aufzucht der Kälber und des Jungviehs praktisch nur selten durchgeführt wird.

Wenn nach obiger Zusammenstellung bei den Tieren in den Altersstufen von 1 Tag bis zu 1½ Jahren (729 Tiere) der Prozentsatz an Reaktionstuberkulose (130 Tiere) 17,83 %

Tabelle I

Ort	Bestände	Kühe		Rinder über 1½ Jahre				Kälber bis 3 Wochen				Kälber bis 6 Monate				Jungrinder bis 1 Jahr				Jungrinder bis 1½ Jahr				Insgesamt	
				weibl.		männl.		weibl.		männl.		weibl.		männl.		weibl.		männl.		weibl.		männl.			
		+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−
S.	78	151	142	24	36	3	5	1	12	0	0	6	80	3	14	23	54	9	19	3	14	2	0	225	376
O.	80	173	114	40	44	5	13	0	5	0	1	14	90	1	4	15	44	2	7	17	27	2	7	269	356
M.	83	119	182	33	57	19	19	0	14	0	3	5	107	1	9	11	51	2	17	4	16	0	3	194	478
B.	1	35	2	9	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	55	4
	242	478	440	106	137	29	38	1	32	0	4	25	277	5	27	58	149	13	43	24	57	4	10	743	1214

beträgt, so ist schon daraus zu ersehen, daß die Aufzucht nicht im Sinne des Tuberkulosebekämpfungsverfahrens erfolgte. Nach Pröscholdt (22, 23) traten dort, wo Kälber und Jungvieh abgesondert waren, keine oder nur wenige Reaktionen (2 % und 5 %) auf, und zwar ebenfalls dann, wenn die meisten Kälber von tuberkulösen Kühen geboren waren.

Als bedenklich muß die Tatsache bezeichnet werden, daß in der Gemeinde M., einer bekannten unterbadischen Züchtergemeinde, 32 männliche Jungtiere positiv reagierten. Es ist anzunehmen, daß sich darunter mancher zukünftige Zuchtfarren befindet. Um wenigstens die Züchter vor Enttäuschungen und Mißerfolgen in dieser Hinsicht zu bewahren, sollten die Züchtervereinigungen ihre eingetragenen Mitglieder zwingen, zur tuberkulosefreien Aufzucht ihrer Kälber überzugehen. In diesen Kreisen kann man am ehesten das notwendige Interesse und vor allem auch die nötige Ausdauer für die Durchführung derartiger einschneidender Maßnahmen erwarten, aber allerdings meist auch nur dann, wenn ein gewisser Druck ausgeübt wird oder besondere Vorteile und Vergünstigungen in Aussicht gestellt werden.

Einen weiteren sehr eindrucksvollen Aufschluß über die tatsächliche Tuberkuloseverseuchung der Bestände ergibt die Zusammenstellung derselben nach ihrer Zahl, Größe und jeweiligem Grad der Verseuchung.

Tabelle II

Ort	Zahl	Großbestände (über 50 Tiere)	Mittlere Bestände (20-50 Tiere)	Kleine Bestände (6—19 Tiere)	Zwerg-Bestände (1—5 Tiere)
S.	78	0	0	57	21
O.	80	1	1	47	31
M.	83	0	1	60	22
B.	1	1			
	242	2	2	164	74

Aus obiger Tabelle, die Zahl und Größe der Bestände angibt, ist ersichtlich, daß in den untersuchten Ortschaften der Großbesitz zugunsten des Kleinbesitzes vollständig zurücktritt. Dies ist im Hinblick auf die Tuberkulosebekämpfung insofern als günstig zu bezeichnen, als die größeren Betriebe infolge ihrer starken Verseuchung ohne große wirtschaftliche Verluste und Einschränkungen kaum zu sanieren sind. Jede Seuchenbekämpfung in diesen Betrieben leidet ferner unter dem Umstand, daß der Besitzer fast ausschließlich auf fremdes Personal angewiesen ist, und der Viehbestand einem dauernden Wechsel unterliegt. Wenn es dagegen gelingt, den Kleinbesitzer und seine mitarbeitenden Angehörigen zu überzeugen, daß er durch verständnisvolle Mitarbeit und ständige Wachsamkeit die Tuberkulose von seinem Viehbestand fernhalten kann, und wenn es ferner ermöglicht wird, daß man diesen Kleinbesitzern bei nachgewiesener tatkräftiger Mitarbeit auch in wirtschaftlicher Hinsicht unter die Arme greifen kann, dann müßte es möglich sein, wenigstens die kleineren tuberkulosefreien Bestände gesund zu erhalten und die schwach verseuchten zu sanieren.

Es folgt nun eine Uebersicht über den Prozentsatz der in den einzelnen Bestandsgruppen festgestellten Reaktionstuberkulose.

In O. ist ein Großbestand stärker verseucht
(über 15 % Reagierende)
In B. ist ein Großbestand stärker verseucht
(über 15 % Reagierende)

Insgesamt sind also von den zwei Großbeständen zwei stärker verseucht.

In O. ist ein mittlerer Bestand schwach verseucht
(unter 15 % Reagierende)
In M. ist ein mittlerer Bestand stärker verseucht
(über 15 % Reagierende)

Insgesamt sind von den zwei mittleren Beständen
1 schwach verseucht (bis 15 % Reagierende)
1 stärker verseucht (über 15 % Reagierende)

In S. sind von den 57 kleineren Beständen
8 = 14,05 % frei von Reaktionstuberkulose
12 = 21,05 % schwach verseucht (bis 15 % R.)
37 = 64,90 % stärker verseucht (über 15 % R.)

In O. sind von den 47 kleineren Beständen
7 = 14,90 % frei von Reaktionstuberkulose
5 = 10,68 % schwach verseucht
35 = 74,42 % stärker verseucht.

In M. sind von den 60 kleineren Beständen
25 = 41,66 % frei von Reaktionstuberkulose
28 = 46,67 % schwach verseucht
7 = 11,67 % stärker verseucht.

Insgesamt sind also von den 164 kleineren Beständen
40 = 24,37 % frei von Reaktionstuberkulose
45 = 27,41 % schwach verseucht
79 = 48,22 % stärker verseucht.

In S. sind von den 21 Zwergbeständen
4 = 19,05 % frei von Reaktionstuberkulose
0 = 0 % schwach verseucht
17 = 80,95 % stärker verseucht.

In O. sind von den 31 Zwergbeständen
7 = 22,58 % frei von Reaktionstuberkulose
0 = 0 % schwach verseucht
24 = 77,42 % stärker verseucht.

In M. sind von den 22 Zwergbeständen
8 = 36,36 % frei von Reaktionstuberkulose
0 = 0 % schwach verseucht
14 = 63,64 % stärker verseucht.

Insgesamt sind also von den 74 Zwergbeständen
19 = 25,67 % frei von Reaktionstuberkulose
0 = 0 % schwach verseucht
55 = 74,33 % stärker verseucht.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Gesamtbild: Von insgesamt 242 untersuchten Beständen sind

59 = 24,29 % frei von Reaktionstuberkulose (in Preußen 37,22 %)
46 = 19,10 % schwach verseucht (in Preußen 9,18 %)
46 = 19,10 % schwach verseucht (in Preußen 9,18 %)
137 = 56,61 % stärker verseucht (in Preußen 53,39 %)

Auf die 3 Dörfer verteilt, erwiesen sich frei von Reaktionstuberkulose:

In S. von 78 Beständen 12 = 15,38 %
In O. von 80 Beständen 14 = 17,50 %
In M. von 83 Beständen 33 = 39,75 %

Der Vergleich mit den entsprechenden Ergebnissen des Großversuchs in Preußen zeigt leider, daß bei unseren nordbadischen Rinderbeständen, mindestens in der Gegend meines Praxisbereichs, höhere Verseuchungsziffern vorliegen.

Den höchsten Prozentsatz bei den stark verseuchten Gehöften stellten die Großbetriebe, von welchen bei meinen Untersuchungen 100 % und in Preußen 84,38 % stark verseucht waren. Dabei ist allerdings zu beachten, daß der zahlenmäßige Anteil der Großbetriebe an der Gesamtzahl der untersuchten Bestände in Preußen 1,36 % und bei meinen Versuchen nur 0,82 % betrug.

Weiterhin waren stark verseucht die mittleren Bestände, in Preußen 55,89 % und bei meinen Untersuchungen 50 %. Aber auch hier betrug der Anteil der mittleren Bestände an der Gesamtzahl der untersuchten Bestände in Preußen 8,73 % und bei meinen Versuchen nur 0,82 %.

Bei den kleineren Beständen zeigte sich ebenfalls eine hohe Zahl stark verseuchter Bestände, nämlich in Preußen 59,71 % und bei meinen Versuchen 48,22 %.

Dagegen fanden sich bei meinen Versuchen bei den Zwergbeständen 74,33 % und in Preußen 47,83 % stark verseucht.

Die meisten reaktionstuberkulosefreien Ställe wurden bei den Zwergbeständen festgestellt und zwar in Preußen 52,16 % und bei meinen Versuchen 25,67 %.

Die Tatsache, daß in den von mir untersuchten Gemeinden 74,33 % der Zwergbestände (mit 1—5 Tieren) als verseucht anzusehen sind, läßt es angezeigt erscheinen, nach den Ursachen dieses unerwarteten Ergebnisses zu forschen. Diese sind ohne Zweifel zu erblicken

1. in der meist recht bedrängten wirtschaftlichen Lage, in der sich die Mehrzahl dieser Kleinbauern sozusagen seit jeher befindet, und der sich die meisten aus verschiedenen Gründen auch sehr schwer werden entziehen können. Die Notschlachtung einer Kuh bedeutet für diese Leute eine Katastrophe, da sofort wieder Ersatz beigeschafft werden muß. Und hierin liegt dann schon vielfach der Keim zu neuem Unglück. Um die Schuldenlast nicht noch zu vergrößern, wird eine „billige", d. h. in den meisten Fällen eine minderwertige, alte Kuh eingestellt, die vielleicht bereits mit irgend einer Tuberkuloseform behaftet ist.

2. in der meist sehr knappen Fütterung mit oft sehr minderwertigen Futtermitteln (etwas Heu und viel Strohhäcksel mit Dickrübenschnitzeln), wobei natürlich auch während der Trächtigkeit und Milchperiode an Kraftfuttergaben nicht zu denken ist.

3. in der trotz mangelhafter Fütterung verlangten und tatsächlich auch geleisteten Arbeit dieser Tiere, da ja die Haltung eines Pferdes nicht möglich ist.

4. in der vielfach sehr unhygienischen Verfassung des Stalles und der mangelhaften Gesundheitspflege der Kühe.

Diese Ursachen haben einen zu raschen Verbrauch an Nutz- und Zuchttieren zur Folge. Aus eigener Nachzucht kann nichts ergänzt werden, da die anfallenden Kälber zum Schlachten verkauft werden, um die Milch verkaufen zu können. So findet in diesen Ställen ein dauernder Viehwechsel statt, womit der Verseuchung an Tuberkulose Tür und Tor geöffnet ist.

IV. Ergebnisse der klinischen Untersuchung.

Die klinische Untersuchung erstreckte sich auf sämtliche 242 tuberkulinisierten Bestände, aber nicht auf alle Tiere. Von den insgesamt 1957 Rindern wurden im ganzen 1228 Tiere (Kühe und Jungrinder von 1½ Jahren ab) klinisch untersucht.

Es ergaben sich folgende Ziffern:

Tabelle III

Ort	Zahl der untersuchten Tiere	Klinisch verdächtig	%	Klinisch unverdächtig	%
S.	361	56	15,52	305	84,48
O.	389	40	10,28	349	89,72
M.	429	33	7,69	396	92,31
B.	49	7	14,28	42	85,72
	1228	136	11,07	1092	88,93

Es erwiesen sich hiernach 11,07 % der untersuchten Tiere als klinisch verdächtig (mit Schwankungen von 7,69 % bis 15,52 %).

Wagener (40) stellte bei seinen Untersuchungen 20,8 % klinisch verdächtige fest, Wagener und Nicolaus (41) sogar 30,5 %, Rautmann (25—33) gibt mit 11,53 % die Durchschnittsverseuchung auf Grund klinischer Befunde an.

Der erhebliche Unterschied der klinischen Untersuchungsergebnisse läßt sich darauf zurückführen, daß meine untersuchten Bestände durchweg 8 Jahre lang dem Ostertag'schen Verfahren angeschlossen sind, während Wagener angibt, daß bei seinen Beständen die Dauer des Anschlusses verschieden (1—10 Jahre) war. Diese Tatsache findet auch ihren Ausdruck in dem von Nicolaus mitgeteilten Ergebnis der Fleischbeschau bei den ausgemerzten Tieren, wobei 99,2 % eine alte, vorgeschrittene Tuberkulose aufwiesen, also eine Tuberkuloseform, die der klinischen Feststellung noch am ehesten zugänglich ist. Derartige Tiere fanden sich in den von mir untersuchten Gemeinden verhältnismäßig wenige, da sie bei den jährlichen Kontrolluntersuchungen erfaßt oder auch vielfach in der Zwischenzeit von den Besitzern abgestoßen wurden.

V. Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung.

Die Lungenschleimentnahme war mit noch größeren Schwierigkeiten verknüpft als die bereits geschilderte Tuberkulinisierung. Anfangs ließ ich die Tiere in den Hof führen und den Kopf mit der durch einen Strick verlängerten Nasenbremse hochziehen, indem mit dem Strick durch einen Ring, über einen Eisenhaken, über einen Balken oder eine Leitersprosse gefahren wurde. Da sich jedoch das Herausführen der Tiere auf Grund der schon bei der Tuberkulinisierung geschilderten Verhältnisse als gefährlich und zeitraubend erwies, wurde außer in den Großbetrieben die Schleimentnahme durchweg im Stall durchgeführt. Dies erwies sich auch vor allem deswegen als zweckmäßig, weil die in der Gegend früher unbekannte Schleimentnahme mit der Trachealkanüle bei den stets vorhandenen Zuschauern geradezu Entsetzen hervorrief und besonders die „Sachverständigen" weiblichen Geschlechts zu richtigen Protestaktionen veranlaßte. Der Widerstand steigerte sich anfangs dermaßen, daß man mir öffentlich Anzeige wegen

Tierquälerei androhte, und ich zunächst die Untersuchungen abbrechen mußte. In einer vom Ortsbauernführer einberufenen Versammlung gelang es mir dann, die Leute wieder zur Vernunft zu bringen.

Die Schleimentnahme in den vielfach engen, schmutzigen und überhitzten Stallungen war sehr beschwerlich. Die Viehbesitzer stellte ich stets an die hintere Seite der Kuh, sodaß sie nicht sehen konnten, wie die Trachealkanüle eingestochen wurde.

Nach mündlichen Mitteilungen von Kollegen treten bisweilen an der Einstichstelle am Hals und in deren Umgebung infolge Wundinfektion erhebliche, teilweise sogar lebensgefährliche, phlegmonöse oder ödematöse (malignes Oedem) Anschwellungen auf, aus denen bei halbwegs günstigem Ausgang eine bleibende Hautverdickung resultiert. Bei meinen Untersuchungen ist mir nicht ein einziger derartiger Fall bekannt geworden.

Das unerwartete Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung entfachte einen neuen Sturm der Empörung und trug mir von Seiten der Betroffenen vielfach persönliche Feindschaft ein.

Man hatte mit einer so großen Zahl von offentuberkulösen Tieren nicht gerechnet, da bei der bisherigen klinisch-bakteriologischen Untersuchung immer nur vereinzelte Tiere als offentuberkulös ermittelt wurden und dazu noch oft stets in denselben Beständen. Bei diesem verschärften Verfahren wurde aber offene Tuberkulose in 24 Beständen festgestellt, die wenigstens in den letzten 10 Jahren nichts mit Tuberkulose oder vielleicht besser gesagt, mit klinisch feststellbarer Tuberkulose zu tun hatten. Ich habe dies festgestellt an Hand von Tuberkuloseentschädigungsakten von 1929—1936, in die mir das Bezirksamt Buchen in dankenswerter Weise Einblick gewährte und ferner mit Hilfe der allerdings weniger zuverlässigen mündlichen Angaben der Viehbesitzer.

Einen Ueberblick über diese Verhältnisse gibt nachfolgende Zusammenstellung.

Tabelle IV

Ort	Nr. des Bestandes	Zahl der jetzt offentuberkulösen Tiere	In den letzten 10 Jahren Tuberkulose im Bestand	Zahl der früheren Tuberkulosefälle
S.	2	1	nein	
	6	3	nein	
	7	2	nein	
	9	1	nein	
	13	2	nein	
	17	1	nein	
	24	4	ja	1 bei Notschlachtg.
	26	2	ja	1 offentuberkulös
	27	2	ja	2 offentuberkulös
	30	1	nein	
	33	1	ja	3 offentuberkulös
	41	1	nein	
	54	1	nein	
	60	1	nein	
	64	2	ja	1 Tb.-Verdacht
	67	1	nein	
	68	1	nein	
	70	1	nein	
	72	1	ja	1 offentuberkulös
	77	1	ja	1 offentuberkulös
O.	4	1	ja	4 offentuberkulös
	10	1	nein	
	18	2	nein	
	19	1	nein	
	23	1	ja	1 offentuberkulös
	27	2	nein	
	30	1	nein	
	32	3	ja	1 offentuberkulös
	35	1	nein	
	41	2	nein	
	50	9	ja	1 offentuberkulös
	51	1	nein	
	56	1	ja	2 offentuberkulös
	58	1	nein	
	65	3	ja	3 offentuberkulös
	71	1	ja	2 offentuberkulös
	73	1	nein	
	74	2	ja	2 offentuberkulös
M.	8	2	ja	1 offentuberkulös
	16	1	nein	
	24	1	ja	1 offentuberkulös
	50	1	ja	1 offentuberkulös
	68	3	ja	2 offentuberkulös
	75	1	ja	1 offentuberkulös
	82	1	ja	1 offentuberkulös
B.	1	8	ja	2 Tb.-Verdacht
	46 Bestände	82 offentuberkulöse Tiere	24 Bestände nein 22 Bestände ja	in 22 Beständen 33 Fälle von Tuberkulose

Auffallend ist, daß in der Züchtergemeinde M. offene Tuberkulose mit Ausnahme eines Bestandes nur in solchen Beständen festgestellt wurde, in denen schon früher, d. h. im Zeitraum der letzten 10 Jahre, Tuberkulosefälle vorgekommen waren. Die Ursache hierfür mag in dem Bestreben der dortigen Viehbesitzer zu finden sein, den Viehbestand immer möglichst aus eigener Nachzucht zu ergänzen und möglichst wenig zuzukaufen. Dies gilt natürlich auch vielfach für die schon jahrelang verseuchten Bestände, in denen stets wieder das schon in der Jugend infizierte Jungvieh aufgezogen wird, wovon dann später oft wieder einzelne Tiere zu Bakterienausscheidern werden.

Lungenschleim wurde nur von den Rindern über 1½ Jahr in den Beständen entnommen, in denen eines oder mehrere Tiere, gleichgültig welchen Alters, Reaktionstuberkulose zeigten.

Das zahlenmäßige Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung ist folgendes:

In S. von	298	Lungenschleimproben	30 = 10,06 %	positiv
„ O. „	243	„	34 = 13,99 %	„
„ M. „	268	„	10 = 3,73 %	„
„ B. „	49	„	8 = 16,32 %	„
Insges. von	858	Lungenschleimproben	82 = 9,55 %	positiv

Diese 82 offentuberkulösen Tiere verteilen sich

In S. auf	20	von 66	untersuchten	Beständen	(30,30 %)
„ O. „	18	„ 48	„	„	(37,50 %)
„ M. „	7	„ 50	„	„	(14,0 %)
„ B. „	1	„ 1	„	„	
Insges. auf	46	von 165	untersuchten	Beständen	

Es wurden also in 27,87 % der Bestände, in denen Lungenschleim entnommen worden war, offentuberkulöse Tiere ermittelt.

Es zeigt sich auch hier wieder, daß in der Gemeinde M. die Verhältnisse am günstigsten liegen, denn dort fanden sich nur in 50 % der Bestände offentuberkulöse Tiere.

Im Hinblick auf die Größe der Bestände, in denen offentuberkulöse Tiere ermittelt wurden, ergibt sich folgendes Bild:

Von den 82 offentuberkulösen Tieren standen

17 = 20,73 % in Großbeständen
5 = 6,09 % in mittleren Beständen
44 = 53,65 % in kleinen Beständen
16 = 19,51 % in Zwergbeständen.

Unter den 82 offentuberkulösen Tieren befänden sich nur zwei Jungrinder im Alter von 1½ und 2 Jahren, das übrige waren Kühe.

Das Lebensalter der 80 Kühe bewegte sich zwischen 2—14 Jahren. Eine Zusammenstellung dieser 80 offentuberkulösen Kühe nach dem Lebensalter ist sehr aufschlußreich. reich.

2	Jahre	alt	waren	1	Kuh
3	„	„	„	5	Kühe
4	„	„	„	4	„
5	„	„	„	7	„
6	„	„	„	11	„
7	„	„	„	13	„
8	„	„	„	17	„
9	„	„	„	5	„
10	„	„	„	14	„
12	„	„	„	2	„
14	„	„	„	1	Kuh

Es zeigt sich, daß die Mehrzahl der Kühe im Alter von 5—10 Jahren offentuberkulös wurde, d. h. also in den Jahren ihrer höchsten Leistungsfähigkeit und -beanspruchung.

Schließlich dürfte noch von Interesse sein, zu erfahren, welche Rassen bei diesen 82 offentuberkulösen Rindern beteiligt sind:

Höhenfleckvieh	67
Schwarzbuntes Niederungsvieh	8
Kreuzung derselben	3
Allgäuer	3
Rotbuntes Niederungsvieh	1

Der auffallend hohe Anteil des Höhenfleckviehs an der Gesamtzahl offentuberkulöser Rinder darf nun nicht etwa als erhöhte Tuberkuloseanfälligkeit dieser Rasse gedeutet werden, sondern erklärt sich aus der Tatsache, daß die überaus große Mehrheit der Rinder, bei denen Schleim entnommen wurde, dem Höhenfleckvieh zugehören, wie die folgende Zusammenstellung zeigt.

Tabelle V

Ort	Untersuchte Tiere	Höhenfleckvieh	schwarzbuntes Niederungsvieh	rotbuntes Niederungsvieh	Kreuzung zchwarzbuntes Höhenfleckvieh	Allgäuer
S.	298	296	1	—	1	—
O.	243	197	34	5	7	—
M.	268	261	3	—	3	1
B.	49	11	6	3	4	25
	858	765	44	8	15	26

Die hohe Zahl schwarzbunter Rinder und deren Kreuzungsprodukte mit Höhenfleckvieh in der Gemeinde O. (41 Tiere) rührt von dem zugehörigen Großbetrieb her, in dem allein 28 derartige Tiere stehen. Die übrigen sind meist Kühe, die von den Kleinbauern als Kälber aus dem genannten Großbestand gekauft und aufgezogen waren.

Prozentual ausgedrückt war an den 82 offentuberkulösen Rindern beteiligt:

Höhenfleckvieh	mit	8,75 %
Schwarzbuntes Niederungsvieh	„	18,18 %
Rotbuntes Niederungsvieh	„	12,50 %
Kreuzung schwarzbunt u. Höhenfleckvieh	„	20,00 %
Allgäuer	„	11,53 %

Demnach schneiden das schwarzbunte Niederungsvieh und dessen Kreuzungsprodukte am schlechtesten ab.

Auch der Anteil der Allgäuer ist höher als der des Höhenfleckviehs, was sich durchaus mit den Untersuchungsergebnissen von Koch (13) deckt, der in Bayern im Verbreitungsgebiet der Allgäuer eine starke und im Verbreitungsgebiet des Höhenfleckviehs in Bayern eine mittlere Häufigkeit der Tuberkulose feststellte.

Wenn daher die Leitung der Landestierzucht in Baden die Anordnung getroffen hat, daß in unserem Gebiet nur noch Höhenfleckvieh gezüchtet werden darf, so dürfte obiges Untersuchungsergebnis als Beweis gewertet werden dafür, daß diese Anordnung ihre vollste Berechtigung hat und zwar vor allem deswegen, weil dadurch dem bisher gedul-

deten Rassendurcheinander ein Ende gemacht wird und somit die Rassenelemente beseitigt werden, die sich unseren Haltungsverhältnissen nicht anzupassen vermögen und infolgedessen an ihrer Seuchenresistenz erhebliche Einbuße erleiden.

Einen Einblick in die Stallverhältnisse der 82 offentuberkulösen Tiere gewährt folgende Uebersicht:

Tabelle VI

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ort	Zahl der Bestände	finster und schlecht gelüftet	mäßig hell und schlecht gelüftet	finster und mäßig gelüftet	mäßig hell und gelüftet	hell und schlecht gelüftet	hell und mäßig gelüftet	hell und gut gelüftet
S.	20	2	3	1	3	1	5	5
O.	18	6	2	—	5	—	2	3
M.	7	2	1	—	3	—	1	—
B.	1	—	—	—	—	—	—	1
	46	10	6	1	11	1	8	9

Wenn man die in Spalte 3—7 angeführten Stallungen als schlechte und die in Spalte 8—9 als gute bezeichnet, so ergibt sich, daß die offentuberkulösen Tiere aus 29 schlechten und 17 guten Stallungen stammten.

Es hat sich auch bei meinen Untersuchungen gezeigt, daß man bei der Beurteilung der Umwelteinflüsse auf das Tuberkulosegeschehen widerspruchsvolle Wahrnehmungen machen kann. So war z. B. in verschiedenen verwahrlosten Stallungen mit schlecht genährtem Vieh, in denen die Feststellung der Tuberkulose geradezu als selbstverständlich erwartet wurde, nicht ein einziges angestecktes Tier zu finden. Andererseits stieß ich oft in neuen, hellen und luftigen Stallungen auf eine unerwartet hohe Zahl tuberkulosekranker Tiere. Ich schließe daraus, daß die Umwelteinflüsse durchaus nicht allein ausschlaggebend bei der Ansteckung mit Tuberkulose sein können, sondern daß andere Faktoren wie z. B. die Infektionsmöglichkeit und eine gewisse Infektionsbereitschaft dabei eine zumindest ebenso große Rolle spielen müssen.

Von den 82 positiven Ergebnissen sind 14 durch die mikroskopische Untersuchung und 68 durch den Kulturversuch ermittelt worden.

Die bakteriologischen Diagnosen, auf Grund deren 82 Tiere geschlachtet wurden, haben sich in jedem Falle als richtig erwiesen. Fehlresultate sind nicht beobachtet worden.

VI. Vergleichende Betrachtung der Ergebnisse der Tuberkulinreaktion, der klinischen und bakteriologischen Untersuchung.

Zu den folgenden vergleichenden Betrachtungen werden nur diejenigen untersuchten Tiere herangezogen, bei denen Lungenschleimproben entnommen wurden. Infolgedessen vermindern sich die Zahlen der tuberkulinisierten und klinisch untersuchten Tiere um die Zahl derjenigen, bei denen kein Lungenschleim entnommen wurde, weil sie entweder aus einem reaktionsfreien Bestand stammten oder in der Zwischenzeit zum Schlachten abgegeben wurden, oder weil die weitere Untersuchung infolge der inzwischen aufgetretenen Maul- und Klauenseuche unterbleiben mußte; es verbleiben somit 858 Tiere in 165 Beständen.

a) Tuberkulinreaktion und klinische Untersuchung.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle vergleichend zusammengefaßt.

Tabelle VII

Gemeinde	Gesamtzahl	Klinisch verdächtig	Tuberkulinreaktion +	Tuberkulinreaktion —	Klinisch unverdächtig	Tuberkulinreaktion +	Tuberkulinreaktion —
S.	298	54	45	9	244	130	114
O.	243	33	27	6	210	132	78
M.	268	31	27	5	237	135	102
B.	49	7	6	1	42	40	2
	858	125	104	21	733	437	296

Aus dieser Zusammenstellung läßt sich berechnen, daß von den 858 Tieren

durch die Tuberkulinreaktion	541 = 63,05 % und
durch die klinische Untersuchung	125 = 14,56 %

als verdächtig ermittelt wurden.

Von den 125 klinisch verdächtigen Tieren zeigten 104 eine positive Tuberkulinreaktion, 21 waren ohne Reaktion.

Der klinische Verdacht hat somit in 83,20 % der Fälle seine Bestätigung durch die positive Tuberkulinreaktion gefunden. Andererseits zeigten von den 733 klinisch unverdächtigen Tieren 437 = 59,61 % positive Tuberkulinreaktionen.

Diese 733 Tiere werden also in dem bisher angewandten Tuberkulosebekämpfungsverfahren als unverdächtig angesehen, und sie gelten im Viehhandel als tuberkulosefrei, obwohl mehr als die Hälfte davon mit einer tuberkulösen Infektion behaftet ist, von der man noch nicht weiß, wie weit sie im Körper bereits vorgeschritten ist, und ob nicht schon in kürzester Zeit offene Tuberkulose vorliegt. Derartige Tiere werden dann oft genug in bisher unverseuchte Bestände zugekauft, durch den beauftragten Tierarzt untersucht und beim Fehlen tuberkuloseverdächtiger Erscheinungen für einwandfrei erklärt. Wenn ein solches Tier nun schon nach einem halben Jahr oder später zu husten beginnt und im Nährzustand zurückgeht, sodaß der Tierarzt schließlich wohl oder übel Tuberkuloseverdacht oder vielleicht auch bereits offene Tuberkulose feststellen muß, dann ist es verständlich, daß durch solche Fälle das tierärztliche Ansehen kaum wieder gut zu machenden Schaden erleidet, und gewisse Kreise unter den Tierbesitzern diese Vorkommnisse als willkommenen Anlaß benützen, um mit einem Schein von Berechtigung an den ihnen unbequemen tierärztlichen Maßnahmen Kritik zu üben. Ohne Tuberkulinreaktion geht es nicht mehr länger. Ein gewisser Anhaltspunkt für die Zuverlässigkeit der Reaktion läßt sich auch aus meinen Untersuchungen und der folgenden Darstellung gewinnen.

b) Tuberkulinreaktion und bakteriologische Untersuchung.

Die folgende Zusammenfassung gibt Aufschluß darüber, wieviele von den 82 offen tuberkulösen Rindern eine Tuberkulinreaktion zeigten:

In S. reagierten von 30 offentuberkulösen Tieren
29 positiv, 1 negativ,
in O. reagierten von 34 offentuberkulösen Tieren
32 positiv, 2 negativ,
in M. reagierten von 10 offentuberkulösen Tieren
10 positiv,
in B. reagierten von 8 offentuberkulösen Tieren
8 positiv.

Insgesamt reagierten von 82 offentuberkulösen Tieren 79 positiv und 3 negativ.

Es zeigten also 96,34 % der offentuberkulösen Tiere eine positive Tuberkulinreaktion, während nur 3,66 % negativ reagierten.

Von den 46 Beständen, aus denen die 82 offentuberkulösen Tiere stammten, enthielten

Es waren also von den 46 Beständen 45 stärker und nur einer schwach verseucht. Demnach zeigt sich, daß man offene Tuberkulose in der Regel dort antreffen wird, wo die Tuberkulinreaktion eine stärkere Verseuchung des Bestandes anzeigt, und wo infolge der Bakterienausscheider die Infektionsmöglichkeiten sich ständig steigern.

c) Die klinische und die bakteriologische Untersuchung.

Von den 858 klinisch-bakteriologisch untersuchten Tieren erwiesen sich 125 = 14,56 % als klinisch verdächtig und 82 = 9,55 % als offen lungentuberkulös; im Vergleich zu den aus Norddeutschland mitgeteilten Prozentsätzen ist das ein verhältnismäßig geringerer Anteil. Von den 82 offentuberkulösen Rindern waren 25 = 30,48 % klinisch verdächtig. Von den im ganzen 125 klinisch verdächtigen Tieren waren 25 = 20 % offentuberkulös. Nach Rautmann (25 bis 33) waren von den klinisch verdächtigen 49,4 % offentuberkulös, nach Wagener (40) 42,7 %.

Es wären also nach den Grundsätzen des bisherigen Verfahrens 25 offentuberkulöse Tiere ausgemerzt worden, und die 57 = 69,51 % offentuberkulösen Tiere ohne klinischen Verdacht wären als Bakterienausscheider weiter in den 36 Beständen verblieben.

Die Ergebnisse stehen im Einklang mit den im Schrifttum enthaltenen Angaben anderer Autoren, und es dürfte auch auf Grund meiner Beobachtungen kein Zweifel darüber be-

stehen, daß mit den bisher angewandten Methoden allein die Krankheit nicht bekämpft und eine weitere Zunahme der Rindertuberkulose nicht verhütet werden kann.

C. Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlußfolgerungen.

Das Gesamtergebnis der Versuche ist folgendes:

1. Die Tuberkulinprüfung in 3 Ortschaften und einem einzelnen Gutshof mit 242 Beständen und 1957 Rindern ergab eine durchschnittliche Verseuchung von 37,96 %. Letztere zeigte in den einzelnen Ortschaften und dem Gutshof Schwankungen von 28,86—93,22 %.
2. Dem Lebensalter nach reagierten von den 1 Jahr alten und jüngeren Rindern 16,08 %, von den über 1 Jahr alten 48,45 %. Von den Kühen reagierten 42,06 %, von den Kälbern bis zu 3 Wochen 2,70 %.
3. Von den 242 untersuchten Beständen waren 59 = 24,29 % frei von Reaktionstuberkulose, 46 = 19,10 % schwach verseucht (bis 15 % Reagierende), 137 = 56,61 % stärker verseucht (über 15 % Reagierende). Es ist aufgefallen, daß von den 74 Zwergbeständen (1—5 Tiere) sich 55 = 74,33 % als verseucht erwiesen.
4. Die Lungenschleimentnahme erfolgte in 165 Beständen bei 858 Rindern. Durch die bakteriologische Untersuchung wurden von 858 Rindern 82 = 9,55 % mit offener Tuberkulose ermittelt. Diese verteilen sich auf 46 von 165 Beständen = 27,87 % der Bestände.
5. Die Mehrzahl der offentuberkulösen Rinder befand sich im Alter von 5—10 Jahren.

   Ihrer Rassenzugehörigkeit nach zählten 18,18 % zu dem schwarzbunten Niederungsvieh, 20 % zu den Kreuzungsprodukten zwischen schwarzbuntem Niederungsvieh und Höhenfleckvieh, 12,50 % zu dem rotbunten Niederungsvieh, 11,53 % zum graubraunen Höhenrind (Allgäuer) und 8,75 % zum Höhenfleckvieh.
6. Von 858 klinisch untersuchten Rindern wurden durch die Tuberkulinreaktion 541 = 63,05 % und durch die klinische Untersuchung 125 = 14,56 % als tuberkuloseverdächtig ermittelt.

   Von 733 klinisch unverdächtigen Tieren zeigten 437 = 59,61 % eine positive Tuberkulinreaktion.
7. Die Tuberkulinreaktion versagte bei 3 von insgesamt 82 offentuberkulösen Tieren. Sie stimmte also in 96,34 % der Fälle mit dem bakteriologischen und pathologisch-anatomischen Befund überein.

8. Bakteriologische Fehldiagnosen wurden nicht beobachtet.

9. Von 82 offentuberkulösen Rindern waren nur 25 = 30,48 % klinisch verdächtig. Nach dem bisherigen Verfahren wären also nur 25 von den tatsächlich vorhandenen 82 offentuberkulösen Rindern ausgemerzt, 57 offentuberkulöse wären übersehen worden.

10. Das angewandte „verschärfte Verfahren" unter Verwendung der intrakutanen Tuberkulinreaktion, der klinischen und der generellen bakteriologischen Untersuchung von Lungenschleimproben hat sich dem geltenden staatlich anerkannten Tuberkulosebekämpfungsverfahren als erheblich überlegen erwiesen, weil damit mindestens 3 mal soviel offentuberkulöse Tiere ermittelt werden konnten. Das „verschärfte Verfahren" ist trotz seiner Schwierigkeiten auch vom praktischen Tierarzt anwendbar und dürfte bei der Neuordnung des Bekämpfungsverfahrens in den stärker verseuchten Beständen zunächst nicht zu entbehren sein, während man in den schwach verseuchten Beständen mit der Tuberkulinisierung allein im allgemeinen auskommt.

Nachdem ich 8 Jahre lang das Ostertag'sche Tuberkulosebekämpfungsverfahren in den fraglichen Gemeinden und Beständen durchgeführt hatte, überraschte mich das Ergebnis der Tuberkulinprüfung mit der Durchschnittsverseuchung von 37,96 % immerhin. Auf Grund der alljährlich vorgenommenen klinischen Untersuchungen und meiner sonstigen Kenntnis der Bestände hätte ich erwartet, daß bedeutend mehr als nur 24,29 % sämtlicher Bestände frei von Reaktionstuberkulose sind.

Die hohe Verseuchungsziffer sehe ich als beweisend für das Versagen der bisherigen Bekämpfungsmethode an. Umgekehrt liefern auch meine Versuche den überzeugenden Beweis, daß die Tuberkulinprobe künftig das wertvollste und nicht zu entbehrende Hilfsmittel im Kampf gegen die Rindertuberkulose sein wird. Mit ihr muß entsprechend den Vorschlägen von Müssemeier, Pröscholdt u. a. auf Grund eines Gesamtüberblicks über den tatsächlichen Stand der Verseuchung überall die Einteilung in tuberkulosefreie, schwach und stärker verseuchte Bestände getroffen werden.

Die ersteren sind mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln gegen die Einschleppung der Seuche zu schützen. Die schwach verseuchten Bestände sind zwar in großer Zahl vorhanden, haben aber vielfach nur 1—2 infizierte Tiere, deren Abstoßung keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bereitet, sodaß auch ihre völlige Sanierung in absehbarer Zeit möglich erscheint.

Demgegenüber stellen die stark verseuchten Bestände, die in meinen Versuchen mehr als die Hälfte betragen, für die Tuberkulosebekämpfung bis auf weiteres ein schwer zu lösendes Problem dar. Um hier vorwärts zu kommen, halte ich die Anwendung des verschärften Bekämpfungsverfahrens in ähnlicher Weise, wie es in meinen Untersuchungen zur Anwendung gelangte, für unentbehrlich. Nach der Grundreinigung der Bestände wäre die Bekämpfung etwa nach Art des Bang'schen Verfahrens weiter zu führen.

Auch auf Grund meiner Untersuchungsergebnisse mit 17,83 % Reaktionstuberkulose beim Jungvieh ist die Forderung der tuberkulosefreien Aufzucht der Kälber in verseuchten Beständen als das Kernproblem anzusehen. Das Uebel wird nur dann an der Wurzel angefaßt, wenn die Nachzucht vor der Ansteckung geschützt wird. Die hierfür erforderlichen Maßnahmen bedeuten jedoch vielfach gerade bei den Verhältnissen des Kleinbesitzes eine derartige wirtschaftliche Belastung, daß die Durchführung nur mit Zuschüssen seitens des Staates möglich ist. Die Wege, die hierbei beschritten werden sollen, sind von Müssemeier bereits angedeutet worden. Bei Stallneubauten sollte unbedingt auch auf die Erfordernisse der getrennten Aufzucht Rücksicht genommen werden. Auch ein höherer Milchpreis für die sanierten Bestände scheint mir als Ansporn zur Mitarbeit der Besitzer, auf die es entscheidend ankommt, unentbehrlich.

Wenn so die wissenschaftliche Erkenntnis zusammen mit den Beobachtungen und Erfahrungen der Praxis geeignetere Waffen für die Tuberkulosebekämpfung geliefert und neue erfolgversprechendere Wege gezeigt haben, so darf der Erfolg des von Müssemeier als gigantisch bezeichneten Kampfes gegen die Tuberkulose mit dem Endziele ihrer Tilgung bei verständnisvoller und hingebender Zusammenarbeit aller Beteiligten in nicht allzuferner Zukunft erwartet werden.

D. Schriftverzeichnis.

1. Bad. statist. Landesamt: Die Badische Landwirtschaft (1936).
2. Bongert, J.: Stellungnahme zu dem von Ostertagschen Bekämpfungsverfahren der Tuberkulose des Rindes. Dtsche. tierärztl. Wschr. **16,** 241, (1938).
3. Beller, K.: Zur Frage der Allergen-Auswertung. Z. f. Inf. Kr. d. Haustiere, **51,** 336 (1937).
4. Deich: Erfahrungen über die Bekämpfung der Rindertuberkulose im Jahre 1926. T. R. **12,** 207, (1927).
5. Ehrlich, C.: Ueber die Bedeutung der Vererbung der Tuberkuloseanfälligkeit beim Rinde. Züchtungskunde **10,** 1, (1935).
6. Gerlach H.: Wie kann die Tuberkulose wirksam bekämpft werden? Dtsch. tierärztl. Wschr. **1,** 3. (1937).
7. Götze, R. und Müller, J.: Zur Methodik und Technik der Tuberkulinisierung beim Rinde. Berl. tierärztl. Wschr. **9,** 151, (1936).
8. Graf, G.: Der kulturelle Nachweis von Tuberkelbakterien usw. Diss. Gießen (1933).
9. Grossien, W.: Tuberkulosebekämpfung. T. R. **17,** 273, (1935).
10. Herrfarth, F.: Wie lassen sich staatlich 1. die Tuberkulose, 2. die ansteckende Euterentzündung und 3. das seuchenhafte Verkalben der Rinder in einem Arbeitsgange und deshalb billig und erfolgversprechend bekämpfen? Berl. tierärztl. Wschr. **45,** 727 (1935).
11. Hierholzer, E.: Beiträge zum Vorkommen der Tuberkulose auf erbbiologisscher Grundlage in einigen Rinderstämmen. Inaug. Diss. Hannover (1936).
12. Karsten, F.: Warum freiwilliges Tuberkulosebekämpfungsverfahren nach Ostertag? Dtsche. tierärztl. Wschr. **37,** 580, (1935).
13. Koch, W.: Statistische Untersuchungen über die Tuberkulose der Rinder in Bayern. T. R. **34,** 645, (1936).
14. Köbler, E.: Die natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse in ihrem Einfluß auf die Landwirtschaft in Baden. Verlag G. Braun, Karlsruhe, (1928).
15. Klimmer, M.: Zur Tilgung der Rindertuberkulose. Berl. tierärztl. Wschr. **42,** 678, **43,** 694 und **44,** 710 (1936).
16. Zit. nach Klimmer, M.

17. Müller, H.: Bekämpfung der Tuberkulose. Südd. landw. Tierzucht **29**, (1935).
18. Müssemeier, F.: Die Bekämpfung der Rindertuberkulose und ihre Bedeutung für die Viehwirtschaft. Vortrag in der 94. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, Dresden 1936. D. T. Blatt **20**, 417 (1937).
19. Zit. nach Müssemeier, F.
20. Nieberle, K.: Entstehung und Entwicklung der Tuberkulose des Rindes. T. R. **4**, 63 (1936).
21. von Ostertag, R.: Grundsätzliches zur Frage der Bekämpfung und Tilgung der Tuberkulose des Rindes und zur Frage der Ueberleitung des Bekämpfungsverfahrens in das Tilgungsverfahren. Z. f. Fleisch- und Milchhyg. 121—128 und 145 bis 153, (1936).
22. Pröscholdt, O.: Ermittelung, Erhaltung und Schaffung tuberkulosefreier Rinderbestände. Dtsche. tierärztl. Wschr. **4**, 49 (1935).
23. Derselbe: Tilgung der Rindertuberkulose. Dtsche. tierärztl. Wschr. **38**, 593 (1935).
24. Pröscholdt, O. und Pinkepank, H.: Versuche über den Ausbau des Tuberkulosebekämpfungsverfahrens unter Zuhilfenahme der Tuberkulinisierung. Dtsche. tierärztl. Wschr. **37**, 579 (1933).
25. Rautmann, H.: Uebersicht über die Ergebnisse der Tuberkulosebekämpfung in der Provinz Sachsen im Jahre 1934. Dtche. tierärztl. Wschr. **23**, 353 und **24**, 373 (1935).
26. Derselbe: Fleischbeschaubefunde und praktische Tuberkulosebekämpfung. Dtsche. tierärztl. Wschr. **40**, 626 (1935).
27. Derselbe: Rinder-Tuberkulosebekämpfung mit Hilfe der Tuberkulinreaktion und auf Grund von Sputumuntersuchungen bei sämtlichen Tieren. Dtsche. tierärztl. Wschr. **6**, 89 (1935).
28. Derselbe: Eine Studie über das Tuberkulosegeschehen mit besonderer Berücksichtigung der erbbiologischen Forschung und Folgerungen für die Rindertuberkulosebekämpfung. Berl. tierärztl. Wschr. **22**, 337 (1935).
29. Derselbe: Erbfaktor für das Tuberkulosegeschehen. Dtsche. tierärztl. Wschr. **37**, 577 (1935).
30. Derselbe: Wie erfolgt die Tuberkuloseinfektion des Kalbes, und welche Maßnahmen sind zur Verhütung der Ansteckung erforderlich. T. R. **33**, 529 und **34**, 547 (1935).
31. Derselbe: Untersuchungen über die Generalisation der Tuberkulose beim Rind. Dtsche. tierärztl. Wschr. **8**, 115 (1935).

32. Rautmann H.: Tuberkulose-Statistik, — Entschädigung, — Fehldiagnose, — Infektionsmodus, und — Ansteckungswege sowie Maßnahmen zur restlosen Tilgung der Seuche. Dtsche. tierärztl. Wschr. **36,** 607 und **37,** 624 (1936).
33. Derselbe: Erfahrungen mit dem Tuberkulosetilgungsverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Intrakutantuberkulinreaktion. Dtsch. tierärztl. Wschr. **5,** 81 (1937).
34. Rupp, O.: Vergleichende Untersuchungen über die Brauchbarkeit verschiedener neuerer Nährböden für die Tuberkelbakterienkultur. Diss. Gießen 1933.
35. Ruppert, F.: Vererbte Disposition und Tuberkulosebekämpfung. Dtsche. tierärztliche Wschr. **14,** 209 (1935).
36. Schäper, W.: Tuberkulose- und Krankheitsbekämpfung im Lichte erbbiologischer Forschung. Berl. tierärztl. Wschr. **10,** 145 und **11,** 161 (1935).
37. Schmidt, W.: Die therapeutischen und immunbiologischen Möglichkeiten für die veterinärpolizeiliche Bekämpfung der Rindertuberkulose. Münch. tierärztl. Wschr. **5,** 51, **7,** 73 und **9,** 97 (1938).
38. Sickmüller, E.: Abkehr und Umkehr in der Tuberkulose. T. R. **46,** 737, **47,** 753 und **48,** 769 (1935).
39. Trautwein, K.: Das Kulturverfahren bei Nachweis und Erforschung der Tuberkulose. Berl. tierärztl. Wschr. **5,** 680 (1936).
40. Wagener, K.: Untersuchungen über die Leistungen des freiwilligen Tuberkulosebekämpfungsverfahrens. T. R. **46,** 863 und **47,** 883 (1936).
41. Wagener, K. und Nicolaus, W.: Untersuchungen über die Leistungen des freiwilligen Tuberkulosebekämpfungsverfahrens. T. R. **4,** 55 (1937).
42. Zeller, H.: Die Ergebnisse des Großversuchs zur Feststellung der Verbreitung der Rindertuberkulose und Bruzellose. D. T. Blatt **14,** 301 (1937).
43. Derselbe: Beitrag zur Diagnose der Rindertuberkulose. Berl. tierärztl. Wschr. **49,** 789 (1936).

Lebenslauf.

Ich, Heinrich Eugen Schropp, wurde am 15. Juli 1899 in Stühlingen (Baden) als Sohn des prakt. Tierarztes Otto Schropp und seiner Ehefrau Maria geb. Seltenreich geboren. Von 1906—1910 besuchte ich in Bonndorf die Volksschule und trat im Herbst 1910 in das Gymnasium in Wertheim ein. Im Juni 1917 wurde ich zum Heeresdienst eingezogen und 1919 als Kriegsbeschädigter entlassen. Am Friedrichsgymnasium in Freiburg i. Br. erhielt ich 1919 das Reifezeugnis und begann im Wintersemester 1919/20 mein Studium an der zahnärztlichen Fakultät der Universität Freiburg i. Br. Die folgenden Semester verbrachte ich an der tierärztlichen Fakultät in Gießen, der tierärztlichen Hochschule in Dresden und der tierärztlichen Fakultät der Universität Leipzig, wo ich 1924 die tierärztliche Fachprüfung ablegte. Bis 1926 übte ich in Wertheim gemeinsam mit meinem Vater die tierärztliche Praxis aus, war 1926 bis Februar 1928 in Hardheim praktisch tätig und ließ mich dann in Osterburken nieder. Im Jahre 1930 bestand ich am Tierhygienischen Institut der Universität Freiburg i. Br. die Prüfung für den staatstierärztlichen Dienst.

Vom Frühjahr 1937 bis Anfang 1938 beschäftigte ich mich mit den Untersuchungen zu vorliegender Arbeit.